

KAPASITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK ETANOL BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) SECARA IN VITRO

Nina Amirna^{1*}, Harti Widiastuti², Andi Trihadi Kusuma Kisra³
^{1,2,3}Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

*Corresponding author:

Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

Email: 15020190064@umi.ac.id

ABSTRACT

Garlic is one type of plant that is familiar in everyday life and has a very important function for human life. The purpose of this study was to determine the antioxidant capacity of the ethanol extract of garlic (*Allium sativum*). This type of research was a laboratory experiment using the spectrophotometer method based on the calculation of the IC₅₀ value of the extract at the value of $y = 0.9983x + 16.763$ ($r = 9983$); and IC₅₀ value of 107.493 $\mu\text{g/mL}$. The results of this study illustrate that the ethanol extract of garlic has an antioxidant effect against DPPH free radicals.

Keywords: Garlic (*Allium sativum*); 96% ethanol; DPPH; UV-Vis Spectrophotometer.

ABSTRAK

Bawang putih merupakan salah satu jenis tanaman yang tidak asing lagi dalam kehidupan sehari-hari dan mempunyai fungsi yang amat penting bagi kehidupan manusia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas antioksidan dari ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*). Jenis penelitian ini yaitu eksperimental laboratorium menggunakan metode spektrofotometer yang didasarkan pada perhitungan nilai IC₅₀ ekstrak sebesar nilai $y = 0,9983x + 16,763$ ($r = 9983$); dan nilai IC₅₀ sebesar 107,493 $\mu\text{g/mL}$. Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa ekstrak etanol bawang putih memiliki efek antioksidan terhadap radikal bebas DPPH.

Kata kunci: Bawang putih (*Allium sativum*); 96% etanol; DPPH; Spektrofotometer UV-Vis.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang dimana memiliki banyak beragam kekayaan alam yang dimana dengan berbagai jenis tanaman berkhasiat yang digunakan oleh masyarakat sebagai obat untuk pengobatan berbagai penyakit sehingga kebutuhan masyarakat ditingkatkan mutu dan kualitasnya sesuai dengan masyarakat.

Bawang putih merupakan salah satu jenis tanaman yang tidak asing lagi dalam kehidupan sehari-hari dan mempunyai fungsi yang amat penting bagi kehidupan manusia [1].

Bawang putih (*Allium sativum*) telah diketahui sejak lama dapat digunakan sebagai bumbu masakan dan pengobatan. Bawang putih (*Allium sativum*) mempunyai aroma yang tajam dan juga mempunyai rasa gurih sehingga banyak disukai dan digunakan sebagai bumbu dalam masakan tradisional di Indonesia. Hampir setiap masakan khas Indonesia selalu menambahkan bawang putih. Selain sebagai bahan dalam membuat masakan, bawang putih (*Allium sativum*) ternyata juga digunakan sebagai obat.

Salah satu metode yang digunakan untuk uji aktivitas antioksidan adalah metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) [2]. Metode DPPH memberikan informasi reaktivitas senyawa yang diuji dengan suatu radikal stabil. DPPH memberikan serapan kuat pada panjang gelombang 517 nm dengan warna violet gelap. Penangkap radikal bebas menyebabkan elektron menjadi berpasangan yang kemudian menyebabkan penghilangan warna yang sebanding dengan jumlah elektron yang diambil [3].

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah batang pengaduk, botol semprot, cawan porselin, corong pisah (*pyrex*), gelas kimia (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), labu ukur, mikropipet, rotary evaporator (*Ika®RV 10 basic*), timbangan analitik, tabung reaksi, alat maserasi, spektrofotometer UV-Vis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquades, aluminum foil, larutan DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhidrazil), bawang putih (*Allium sativum*), kertas saring, kuersetin, etanol 96%.

Metode Kerja

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental di Laboratorium dengan melihat aktivitas antioksidan ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) dengan metode peredaman DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis

1. Pengambilan dan pengolahan sampel

Diambil sampel bawang putih kemudian dibersihkan dari zat pengotor dengan menggunakan air mengalir kemudian diangin – anginkan dan dilakukan perubahan bentuk dengan cara dipotong potong kecil, setelah itu dikeringkan kemudian diserbukkan.

2. Penyiapan ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*)

Bawang putih yang digunakan sebanyak 300 g yang segar, tidak busuk dan serta beraroma khas. Bawang putih terlebih dahulu dikupas kulitnya dan dicuci dengan air mengalir hingga bersih, lalu tiriskan. Kemudian bawang putih diiriskan halus dan dimaserasi dengan etanol 96% hingga semua umbi bawang putih terendam selama 1x 24 jam. Bawang putih yang telah direndam dengan etanol 96% kemudian disaring agar terpisah dari ampasnya. Proses tersebut diulangi 3-4 kali. Lalu filtratnya diambil dan kemudian diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu 40° – 70° C hingga diperoleh ekstrak kental [4].

3. Pembuatan Larutan DPPH

Larutan DPPH 30 ppm dibuat dengan cara ditimbang sebanyak 5 mg DPPH kemudian dilarutkan dengan 5 mL etanol 96% dalam labu ukur hingga menjadi 1000 ppm dipipet sebanyak 0,75 mL lalu dimasukkan kedalam labu tentukur 25 mL kemudian dicukupkan dengan etanol 96% hingga batas tanda sehingga dihasilkan larutan dengan konsentrasi 30 ppm.

4. Penentuan panjang gelombang maksimal larutan DPPH

Dipipet sebanyak 3 ml larutan DPPH 30 ppm dan ditambahkan 1 ml etanol 96%. Setelah dibiarkan selama 30 menit ditempat gelap serapan larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400 – 800 nm.

5. Pembuatan Larutan pembanding

Ditimbang kuersetin sebanyak 10, mg dan masukkan kedalam labu ukur 10 mL, kemudian tambahkan etanol 96% hingga tanda batas 10 mL sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Dari larutan induk tersebut konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm dengan memipet masing-masing 200 µL, 400 µL, 600 µL, 800 µL, dan 1000 µL dan tambahkan etanol 96% hingga tanda batas 5 ml lalu kocok hingga homogen kemudian masukkan ke dalam vial [5].

6. Pengujian Kapasitas Antioksidan Larutan Pembanding

Sebanyak 1 mL larutan kuarsetin dari masing-masing variasi konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Dimasukkan kedalam vial 5 mL dan ditambahkan 3 mL larutan DPPH 30 ppm pada masing-masing vial. Setelah itu, dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit pada ruang gelap. Diukur serapannya pada panjang gelombang 517 nm [5].

7. Pembuatan Larutan Uji

Timbang ekstrak bawang putih sebanyak 10 mg dan masukkan kedalam labu ukur 25 ml, kemudian tambahkan etanol 96% hingga tanda batas 25 ml sehingga diperoleh konsentrasi 200 ppm. Lalu siapkan labu ukur 5 ml sebanyak 5 buah. Sampel dipipet dengan sejumlah volume tertentu yaitu 200 μ L, 300 μ L, 400 μ L, 500 μ L, 600 μ L dan masukkan kedalam masing-masing labu ukur 10 ml, kemudian masukkan ke dalam vial. Masing-masing sampel ditambahkan etanol 96% sampai tanda batas yaitu 10 ml sehingga dihasilkan larutan sampel dengan beberapa konsentrasi yaitu 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm [5].

8. Pengujian Kapasitas Antioksidan

Sebanyak 1 mL larutan sampel bawang putih dari masing-masing konsentrasi 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm, dan 30 ppm, dimasukkan dalam vial 5 mL, kemudian ditambahkan 3 mL larutan DPPH 30 ppm kedalam masing-masing vial. Dihomogenkan dan inkubasi selama 30 menit. Setelah itu di ukur serapannya pada panjang gelombang 515 [5].

Analisis Data

Presentasi inhibisi radikal DPPH dihitung dengan rumus

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{A-B}{A} \times 100$$

Dimana A adalah serapan blanko dan B adalah serapan sampel. Nilai IC_{50} dihitung menggunakan persamaan regresi % inhibisi. Nilai IC_{50} menyatakan besarnya konsentrasi larutan sampel (bawang putih ataupun antioksidan perbandingan kuersetin) yang dapat meredam radikal bebas DPPH sebesar 50%. Dari persamaan $y = a + bx$ dapat dihitung nilai IC_{50} dengan menggunakan rumus [6].

$$IC_{50} = \frac{50-A}{B}$$

Ket :

y = absorbansi

x = konsentrasi

a = Intersep

b = Slope

HASIL DAN DISKUSI

Hasil perhitungan persen rendamen yang didapatkan sebesar 36,012% yang berarti sebanyak 36,012 jumlah persentase senyawa yang terekstraksi dari 300 gram sampel dan pelarut sebanyak 500 mL dengan hasil ekstrak kental 36,012 gram. Hasil rendamen dari suatu sampel sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah ekstra yang diperoleh selama proses ekstraksi. Senyawa aktif dalam sampel erat kaitannya dengan hasil rendamen dikarenakan semakin banyak jumlah senyawa diperoleh dalam sampel semakin banyak pula jumlah rendamen yang didapatkan dari ekstraksi sampel dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Pada dasarnya, pengujian antioksidan terdiri dari beberapa metode, salah satu metode yang digunakan pada penelitian ini adalah DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Pemilihan metode ini didasarkan pada prosedurnya yang cukup sederhana, murah dan cepat serta reagen yang digunakan juga sederhana.

Aktivitas peredaman radikal bebas biasanya dinyatakan sebagai persen inhibisi dari DPPH, tetapi dapat juga dinyatakan sebagai konsentrasi yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas DPPH (IC_{50}). Nilai IC_{50} dianggap sebagai ukuran yang baik dari efisiensi antioksidan senyawa – senyawa murni ataupun ekstrak. Semakin kecil nilai IC_{50} suatu senyawa uji maka senyawa tersebut semakin aktif sebagai antioksidan

Penentuan kapasitas antioksidan dimulai dengan mengukur sampel bawang putih, tahapan awal pengujian antioksidan sampel bawang putih adalah dengan membuat larutan uji dengan berbagai konsentrasi yaitu 10,15,20,25,30 ppm. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit lalu serapannya diukur pada panjang gelombang 515 nm. Hasil yang didapatkan dari penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa waktu optimal terjadinya reaksi antara radikal bebas DPPH dengan antioksidan yang terkandung pada ekstrak adalah 30-40 menit, selebihnya reaksi sudah berjalan konstan. Inkubasi dilakukan dengan keadaan gelap tanpa cahaya. Kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 515 nm. Panjang gelombang ini digunakan karena sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang memberikan nilai absorbansi relatif tinggi. Setelah dilakukan pembacaan panjang gelombang menggunakan spektrofotometer akan didapatkan nilai absorbansi masing – masing larutan uji. Kemudian dari absorbansi yang telah diketahui, dilakukan perhitungan untuk mencari persentase penghambatan. Hasil pengukuran panjang gelombang kapasitas antioksidan ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) dapat dilihat pada **tabel 2**.

Setelah dilakukan pengerjaan dan pengukuran, dilakukan perhitungan persen inhibisi dan IC_{50} antiradikal bebas dari ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) di mana persen

inhibisi adalah kemampuan suatu bahan untuk menghambat kapasitas radikal bebas yang berhubungan dengan konsentrasi suatu sampel, sedangkan IC_{50} merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menginterpretasikan hasil dari pengujian DPPH, semakin rendah nilai IC_{50} dari suatu sampel maka kemampuan sebagai antioksidan semakin besar (**Gambar 1**).

Pada (**Tabel 1 dan 2**) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan ekstrak maupun kuersetin, absorbansi larutan akan semakin kecil. Sementara, semakin besar konsentrasi larutan, persen penghambatan akan semakin tinggi. Hal ini terjadi karena semakin tinggi konsentrasi larutan, semakin banyak antioksidan yang terkandung di dalamnya.

Nilai persen penghambatan kuersetin yang diperoleh kemudian ditentukan dan dihitung persamaan regresi dari konsentrasi sampel terhadap persen penghambatan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel 2013*. Grafik menunjukkan hasil untuk % pengikatan DPPH terhadap konsentrasi baku kuersetin adalah $y = 3,8825x + 25,166$, dimana diperoleh nilai $R^2 = 0,9969$ dan nilai $r = 0,998$ (**Gambar 2**).

Berdasarkan pembagian antioksidan yang memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 dapat dikategorikan sebagai antioksidan yang sangat kuat, 50-100 sebagai antioksidan kuat, 100-150 sebagai antioksidan sedang dan 151-200 dikategorikan antioksidan lemah, dan >200 ppm tidak memiliki kapasitas antioksidan. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa sampel bawang putih memiliki nilai IC_{50} sebesar 107,493 $\mu\text{g/mL}$, dimana masuk dalam kategori sedang sementara nilai IC_{50} baku kuersetin sebagai pembanding 6,396 $\mu\text{g/mL}$ masuk kategori sangat kuat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) dengan pelarut etanol memiliki antioksidan yang sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 107,493 $\mu\text{g/mL}$.

REFERENSI

- [1] Andayani D, Kurniawan RA. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Bawang Putih Tunggal (*Allium Sativum* L.) terhadap Jamur (*Candida Albicans*). Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Farmasi. 2014;2(1):15–19.
- [2] Malangngi L, Sangi M, Paendong J. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). Jurnal MIPA. 2012;1(1):5.

- [3] Lung JKS, Destiani DP. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH. *Farmaka*. 2018;15(1):53–62.
- [4] Prihandani SS. Uji Daya Antibakteri Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, dan *Pseudomonas aeruginosa* Dalam Meningkatkan Keamanan Pangan. *Informatika Pertanian*. 2015;24(1):53.
- [5] Pertiwi, R. D., Yari, C. E., & Putra, N. F. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Limbah Kulit Buah Apel (*Malus domestica* Borkh.) Terhadap Radikal Bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2017;2(1):81.
- [6] Damayanti HM, Praditia NA, Murti RW, Midar A, Widyaningrum N. Ekstrak Biji Alpukat Sebagai Pembusa Deterjen: “Pemanfaatan Potensi Bahan Alam Dan Menekan Biaya Produksi.” *Prosiding Seminar Nasional Peluang Herbal Sebagai Alternatif Medicine Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim*. 2013:92–98

TABEL

Tabel 1. Hasil Perhitungan Persen Rendamen Ekstrak Etanol Daun Jongi (*Dillenia serrata*)

Sampel	Berat awal (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendamen Ekstrak (%)
Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	250	8,14	3,256

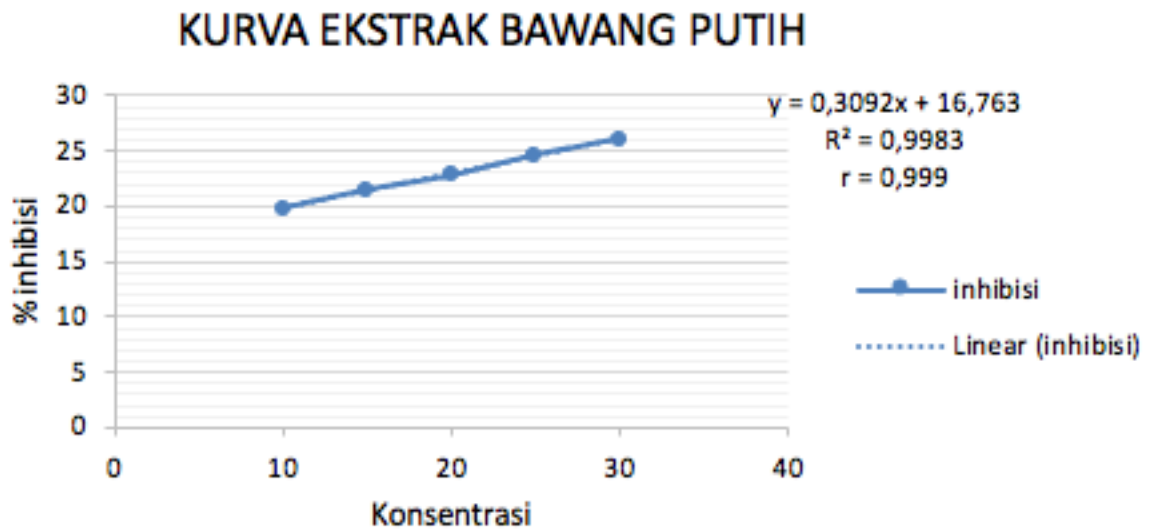
Tabel 2. Perhitungan % inhibisi radikal bebas ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*)

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (515)	% Inhibisi	IC ₅₀ (µg/mL)
10	0,555	19,797	107,493
15	0,543	21,513	
20	0,534	22,832	
25	0,522	24,566	
30	0,512	26,011	

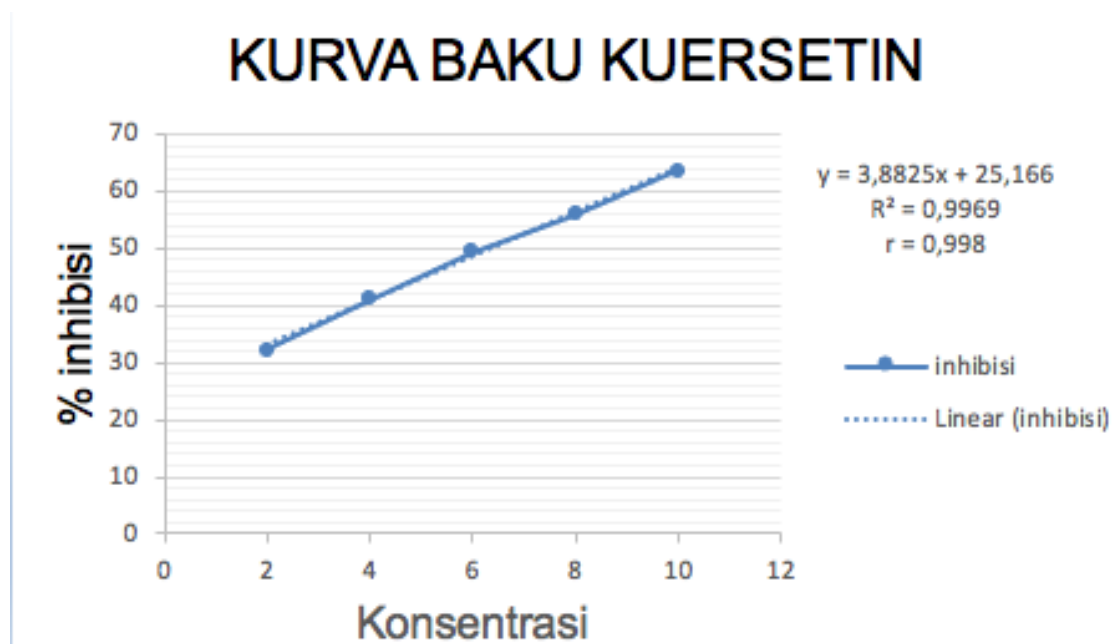
Tabel 3. Perhitungan % inhibisi kuersetin (Pembanding)

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (517)	% Inhibisi	IC ₅₀ (µg/mL)
2	0,652	32,224	6,396
4	0,567	41,060,	
6	0,486	49,480	
8	0,424	55,925	
10	0,350	63,617	

GAMBAR



Gambar 1. Kurva ekstrak bawang putih antara konsentrasi Vs % inhibisi



Gambar 4. Kurva baku kuersetin antara % inhibisi Vs konsentrasi